

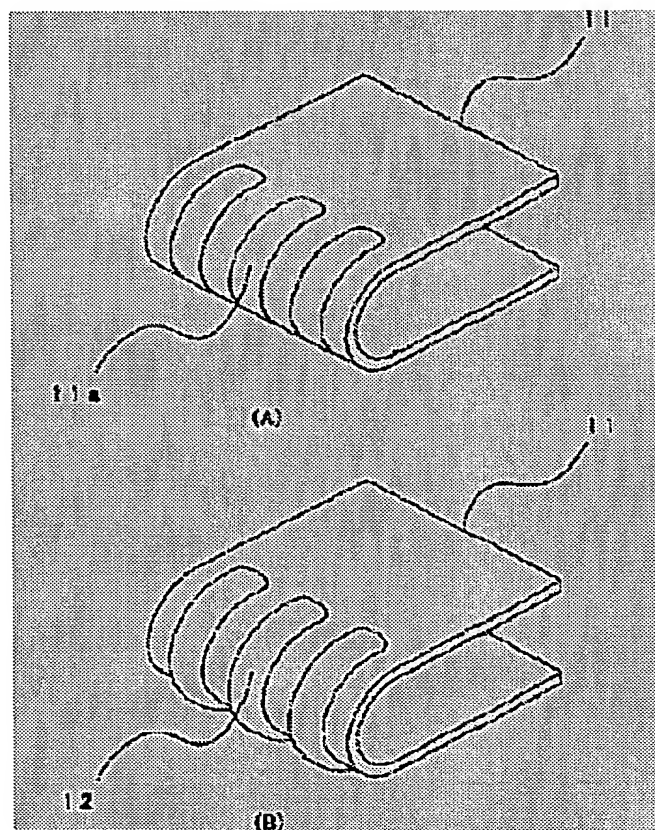
## FLEXIBLE PRINTED WIRING BOARD

**Patent number:** JP2002134845  
**Publication date:** 2002-05-10  
**Inventor:** CHIYUUREI KİYOKAZU  
**Applicant:** CANON INC  
**Classification:**  
- international: H05K1/02; H05K1/11  
- european:  
**Application number:** JP20000329977 20001030  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2002134845

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To maintain a bent state of a flexible printed wiring board.

**SOLUTION:** The flexible wiring board 11 has a region to be bent like a bent surface as shown in the drawings for housing the board in an apparatus. This region involves exposed conductor parts 11a to which solder 12 is applied in an adequate method using a soldering iron, etc. The solder 12 is molten, when applied, to cover the exposed parts 11a and then solidifies with the temperature fall. The wiring board 11 generates a reaction when bent, but the reaction is canceled by the solidification of the solder 12, resulting in that the wiring board 11 no more recovers flat. The portion to be a bent surface is an originally existing portion as a cable portion for interconnecting flat portions, and hence never enlarges the wiring board 11 with provision of the conductor exposed parts 11a.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-134845

(P2002-134845A)

(43)公開日 平成14年5月10日(2002.5.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
H 0 5 K 1/02		H 0 5 K 1/02	E 5 E 3 1 7
1/11		1/11	B 5 E 3 3 8
			C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-329977(P2000-329977)

(22)出願日 平成12年10月30日(2000. 10. 30)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 中禮 清和

東京都大田区下丸子三丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100089510

弁理士 田北 嵩晴

Fターム(参考) 5E317 AA04 BB19 CC15 GG03 GG09

5E338 AA01 AA12 BB55 BB72 BB75

CC01 CD13 EE13 EE22 EE24

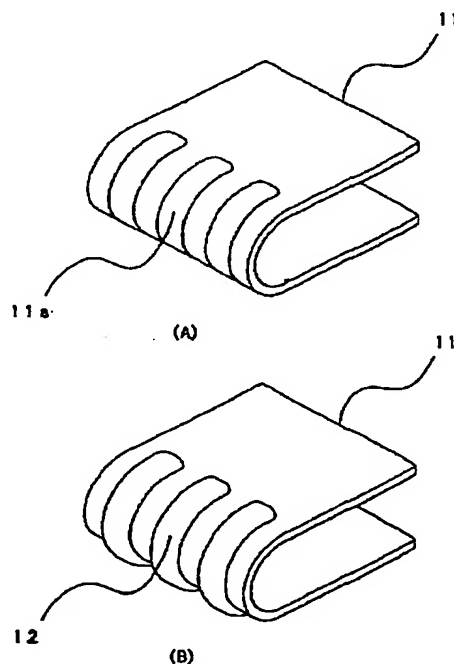
EE26 EE32

(54)【発明の名称】 フレキシブルプリント配線板

(57)【要約】

【課題】 フレキシブルプリント配線板の折り曲げた状態の維持を実現すること。

【解決手段】 フレキシブルプリント配線板11は図の如く折り曲げられて機器に収納される際に曲面となる領域がある。導体露出部11aはこれを含む領域に設けられており、この状態ではんだごて等の適当な方法にてはんだ12が付与される。はんだ12は付与された時点では溶融状態にあり、フレキシブルプリント配線板11の曲率に沿って導体露出部11aを覆ったのち温度低下に伴って固化する。フレキシブルプリント配線板11は折り曲げた状態では反力を発生するが、この反力は固化したはんだ12が受けることにより相殺され、フレキシブルプリント配線板11が開いてしまうことはない。また、上記曲面となる部分は平面部同士を接続するいわばケーブル部としてもともと存在する部分であって、導体露出部11aの設置に伴ってフレキシブルプリント配線板11が大型化することはない。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 折り曲げた状態で機器に収納されるフレキシブルプリント配線板において、折り曲げにより曲面となる部分を少なくとも含む領域に導体露出部が設けられており、折り曲げて機器に収納された状態では前記導体露出部がはんだで被覆されていることを特徴とするフレキシブルプリント配線板。

【請求項2】 前記はんだは、機械的若しくは電気的な他の機能をも有することを特徴とする、請求項1記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項3】 前記はんだの他の機能は、電気部品の接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項4】 前記はんだの他の機能は、リード線の接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項5】 前記はんだの他の機能は、フレキシブルプリント配線板自身の機器への取り付けであることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項6】 前記はんだの他の機能は、隣接する金属部品の接地であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項7】 前記はんだの他の機能は、他のプリント配線板との接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板。

【請求項8】 前記フレキシブルプリント配線板を折り曲げた少なくとも内側には電気部品が配置されていることを特徴とする、請求項1から7に記載のフレキシブルプリント配線板。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はフレキシブルプリント配線板に関するもので、より詳しくは、折り曲げた状態で機器に収納されるフレキシブルプリント配線板に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】フレキシブルプリント配線板は、薄い・軽い・柔軟性を有する等の長所から様々な機器において使用されており、その柔軟性を生かして折り曲げた状態で機器内に収納されて使用されることも多い。

【0003】図5は第1の従来例として、特開平9-275285号に記載されている、折り曲げた状態で機器内に収納されたフレキシブルプリント配線板の側面図である。51はフレキシブルプリント配線板、57は機器本体、58は固定ねじ、59は根元においてはフレキシブルプリント配線板を位置決めし、先端近傍においてはフレキシブルプリント配線板を折り曲げた状態に保持するための位置決め兼係止軸である。フレキシブルプリント配線板51は、穴51aに位置決め軸59を通すよう

にして機器本体57に位置決めされた後、穴51bを通してねじ58で機器本体57に取り付けられる。さらに折り曲げられて穴51cに係止軸59に係合させられて係止されている。従って折り曲げた状態で機器に収納されることになる。

【0004】図6は第2の従来例として、実公昭58-33708号に記載されている、折り曲げた状態のフレキシブルプリント配線板の側面図である。61はフレキシブルプリント配線板、62は可塑性金属箔である。フレキシブルプリント配線板61には、事前に接着剤62aにより可塑性金属箔62が貼付されており、折り曲げられた後は、貼付された可塑性金属箔61の塑性変形により、他の手段を必要とせずに折り曲げられた状態を維持できるようになっている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】仮にフレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態が維持されていないとすると、他の部品の組み立て時に、反力に抗してフレキシブルプリント配線板を折り曲げつつ組み立てねばならず作業性が非常に悪い。機器使用中の振動などにより、フレキシブルプリント配線板が反力により開いてしまったり思わぬ形状に変形してしまったりして他の部品に接触し、機械的若しくは電気的なトラブルを招く。このような理由から、折り曲げた状態で機器に収納されるフレキシブルプリント配線板は、何らかの方法で折り曲げた状態を維持させられることが望ましい。

【0006】しかしながら上記第1の従来例には以下のような欠点があった。

【0007】機器本体に高さの高い位置決め兼係止軸59を設ける必要があるうえ、特に係止軸59近傍において応力が集中することによりフレキシブルプリント配線板51が切れる等作業性が悪い。フレキシブルプリント配線板51の取り付けと固定と折り曲げた状態の維持のために、フレキシブルプリント配線板51に穴51a、51b、51cを設ける必要があり部品実装密度の低下を招くのでフレキシブルプリント配線板51の大型化ひいては機器の大型化につながる。位置決め兼係止軸59の高さが高いことは大きな軸径を要求し、これが機器をさらに大型化させてしまう。

【0008】第2の従来例では上記のような欠点は解消されるものの、以下のような欠点があった。

【0009】事前に別部品としての金属箔62を貼付する必要がある、コストアップにつながる。接着剤62aの接着強度が弱い又は低下するとフレキシブルプリント配線板61の反力により折り曲げ状態の維持ができなくなる。小さな曲率半径で折り曲げる場合、可塑性金属箔62も小さなものとなり貼付の際のずれを厳しく管理する必要がある。貼付した可塑性金属箔62は、介在する接着剤62aの存在により電気的にはフレキシブルプリント配線板61と接続されないで、他の機能、特に電

氣的な機能を持たせづらい。

【0010】本発明は上記従来の欠点を解消すべくなされたもので、折り曲げた状態で機器に収納されるフレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態の維持を実現することを目的とする。またこれを、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、他部品を必要とせず、低コストで実現することを目的とする。さらには、これに他の機能を付加して実現することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、折り曲げた状態で機器に収納されるフレキシブルプリント配線板において、折り曲げにより曲面となる部分を少なくとも含む領域に導体露出部が設けられており、折り曲げて機器に収納された状態では前記導体露出部がはんだで被覆されていることを特徴とするフレキシブルプリント配線板である。

【0012】この構成によれば、フレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、他部品を必要とせず、低コストで実現することができる。

【0013】請求項2記載の本発明は、前記はんだは、機械的若しくは電気的な他の機能をも有することを特徴とする、請求項1記載のフレキシブルプリント配線板である。

【0014】この構成によれば、フレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、他部品を必要とせず、低コストで実現することができるうえ、はんだが他の機能をも有することになる。

【0015】請求項3記載の発明は、前記はんだの他の機能は、電気部品の接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板であり、請求項4記載の発明は、前記はんだの他の機能は、リード線の接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板であり、請求項5記載の発明は、前記はんだの他の機能は、フレキシブルプリント配線板自身の機器への取り付けであることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板であり、請求項6記載の発明は、前記はんだの他の機能は、隣接する金属部品の接地であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板であり、請求項7記載の発明は、前記はんだの他の機能は、他のプリント配線板との接続であることを特徴とする、請求項2記載のフレキシブルプリント配線板である。

【0016】これらの構成、即ち、それぞれ前記はんだの他の機能を、電気部品の接続、リード線の接続、フレキシブルプリント配線板自身の機器への取り付け、隣接する金属部品の接地、他のプリント基板との接続としたので、導体露出部は、電気部品の接続のためにも使用されているようにしたので、フレキシブルプリント配線板

の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、他部品を必要とせず、低コストで実現することができるうえ、はんだが他の機能をも有することになる。

【0017】また、請求項8記載の発明は、前記フレキシブルプリント配線板を折り曲げた少なくとも内側には電気部品が配置されていることを特徴とする、請求項1から7に記載のフレキシブルプリント配線板である。

【0018】この構成によれば、前記フレキシブルプリント配線板を折り曲げた少なくとも内側には電気部品を配置したので、よりコンパクトな実装形態とすることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態としての図で、本発明を適用したフレキシブルプリント配線板の斜視図を(A)に、折り曲げた状態のフレキシブルプリント配線板の単品斜視図を(B)に示している。11はフレキシブルプリント配線板、11aは導体露出部、12ははんだである。

【0020】以下、各要素についてより詳しく述べる。フレキシブルプリント配線板11は図の如く折り曲げられて機器に収納される際に曲面となる領域がある。導体露出部11aはこれを含む領域に設けられており、この状態でははんだごて等の適当な方法にてはんだ12が付与される。はんだ12は付与された時点では熔融状態にあり、フレキシブルプリント配線板11の曲率に沿って導体露出部11aを覆ったのち温度低下に伴って固化する。フレキシブルプリント配線板11は折り曲げた状態では反力を発生するが、この反力は固化したはんだ12が受けることにより相殺され、フレキシブルプリント配線板11が開いてしまうことはない。また、上記曲面となる部分は平面部同士を接続するいわばケーブル部としてもともと存在する部分であって、導体露出部11aの設置に伴ってフレキシブルプリント配線板11が大型化することはない。

【0021】従ってフレキシブルプリント配線板11の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、低コストで、特別な管理を必要とせずに、他部品なしで実現することができる。

【0022】図2は本発明の第2の実施の形態としての図で、本発明を適用したカメラのフラッシュ部の側面図を示している。21はフレキシブルプリント配線板、21aは導体露出部、22ははんだ、23は電気部品としての高圧コイル、24は高圧コイル23が接続されるフラッシュユニット、25はリード線、26はフラッシュ回路部品である。

【0023】以下、各要素についてより詳しく述べる。フレキシブルプリント配線板21は図の如く折り曲げられて機器に収納される際に曲面となる領域があり、導体露出部21aはこの領域を含む領域に設けられている。

高圧コイル23はフラッシュユニット24の図示しない反射笠に接続されており、フラッシュ回路部品26により適切なタイミングで高圧端子23aに発生させられる電圧を反射笠に印加することによりフラッシュを発光させるトリガーとなるものである。リード線25はフラッシュユニット24の図示しないキセノン管に接続されており、フレキシブルプリント配線板21上のフラッシュ回路部品26に接続されるものである。高圧コイル23の端子23bは、フレキシブルプリント配線板21が折り曲げられた状態で対向する位置の導体露出部21aに設けられた穴21bに挿入される。ところで上述の導体露出部21aは、端子23b、リード線25が接続されるので、それぞれにフラッシュ回路部品26からのしかるべき信号が接続されていることは言うまでもない。この状態で適当な方法にてはんだごて等の適当な道具ではんだ22が付与される。はんだ22は付与された時点では熔融状態にあり、フレキシブルプリント配線板21の曲率に沿って導体露出部21aと高圧コイル23の端子23bを覆ったのち温度低下に伴って固化する。さらにリード線25もはんだ22により導体露出部21aに接続される。フレキシブルプリント配線板21は折り曲げた状態では反力を発生するが、この反力は固化したはんだ22が受けることにより相殺され、フレキシブルプリント配線板21が開いてしまうことはない。また、上記曲面となる部分は平面部同士を接続するいわばケーブル部としてもともと存在する部分であって、導体露出部21aの設置に伴ってフレキシブルプリント配線板21が大型化することはない。

【0024】従ってフレキシブルプリント配線板21の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、低コストで、特別な管理を必要とせず、他部品なしで実現することができるうえ、はんだに、電気部品やリード線の接続という他の機能をも持たせることができる。

【0025】図3は本発明の第3の実施の形態としての図で、本発明を適用したカメラの液晶表示ユニット部の断面図を示している。31はフレキシブルプリント配線板、31aは導体露出部、32ははんだ、33は液晶表示ユニット、33bは金属部品、34は駆動回路部品、35は外装カバーである。

【0026】以下、各要素についてより詳しく述べる。フレキシブルプリント配線板31には駆動回路部品34が実装されており、液晶表示ユニット33が接続されて種々の表示を行う。また、図の如く折り曲げられて機器に収納される際に曲面となる領域があり、導体露出部31aはこの領域を含む領域に設けられている。この導体はフレキシブルプリント配線板31の回路パターンとして駆動回路部品34のグランドに接続されている。フレキシブルプリント配線板31を折り曲げた状態で適当な方法にてはんだごて等の適当な道具ではんだ32を付与

する。このとき液晶表示ユニット33の金属部品33bの一部も同時にはんだ付けする。はんだ32は付与された時点では熔融状態にあり、フレキシブルプリント配線板31の曲率に沿って導体露出部31aと液晶表示ユニット33の金属部品33bの一部を覆ったのち温度低下に伴って固化する。フレキシブルプリント配線板31は折り曲げた状態では反力を発生するが、この反力は固化したはんだ32が受けることにより相殺され、フレキシブルプリント配線板31が開いてしまうことはない。また、上記曲面となる部分はもとも使用されていないので、導体露出部31aの設置に伴って大型化することはない。さらにフレキシブルプリント配線板31を液晶表示ユニット33の一部にはんだ付けて固定することができる。一方、液晶表示ユニット33は外装カバー35の近傍に配置されるため、外部から静電気が入り込み駆動回路部品34をはじめとする機器の回路を破壊することがある。従って液晶表示ユニット33の金属部品33bは予め接地されていることが望ましい。本実施の形態においては、グランドに接続された導体露出部31aが液晶表示ユニット33の金属部品33bの一部にもはんだ付けされることで接地しているため、先述のような静電気の影響を回避することもできる。また、上記曲面となる部分は平面部同士を接続するいわばケーブル部としてもともと存在する部分であって、導体露出部31aの設置に伴ってフレキシブルプリント配線板31が大型化することはない。

【0027】従ってフレキシブルプリント配線板31の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに作業性良く、実装密度を低下させず、低コストで、特別な管理を必要とせず、他部品なしで実現することができるうえ、はんだに、フレキシブルプリント配線板31自身の機器への取り付けや、隣接する金属部品の接地という他の機能をも持たせることができる。

【0028】図4は本発明の第4の実施の形態としての図で、本発明を適用した基板ユニットの断面図を示している。41はフレキシブルプリント配線板、41aは導体露出部、42ははんだ、43はリジッドプリント配線板、44は第1の回路部品、45は第2の回路部品である。

【0029】以下、各要素についてより詳しく述べる。フレキシブルプリント配線板41には第1の回路部品44が実装されており、折り曲げた状態でリジッドプリント配線板43に取り付け、接続されるものである。また、導体露出部41aは図の如く折り曲げられた際に曲面となる領域を含む領域に設けられている。この導体はフレキシブルプリント配線板41の回路パターンとして第1の回路部品44の所定の端子にそれぞれ接続されている。フレキシブルプリント配線板41を折り曲げた状態で適当な方法にてはんだごて等の適当な道具ではんだ42を付与する。このときリジッドプリント配線板43

のしかるべき導体露出部 43a にも同時にはんだ付けする。リジッドプリント配線板 43 の導体露出部 43a は、第 2 の回路部品 45 の所定の端子にそれぞれ接続されている。はんだ 42 は付与された時点では熔融状態にあり、フレキシブルプリント配線板 41 の曲率に沿って導体露出部 41a と 43a を覆ったのち温度低下に伴って固化する。フレキシブルプリント配線板 41 は折り曲げた状態では反力を発生するが、この反力は固化したはんだ 42 が受けることにより相殺され、フレキシブルプリント配線板 41 が開いてしまうことはない。一方、導体露出部 41a、43a は、それぞれ第 1 の回路部品 44、第 2 の回路部品 45 の所定の端子に接続されているため、フレキシブルプリント配線板 41 とリジッドプリント配線板 43 とが固定されたうえ正しく接続されることになる。また、上記曲面となる部分は平面部同士を接続するいわばケーブル部としてもともと存在する部分であって、導体露出部 41a の設置に伴ってフレキシブルプリント配線板 41 が大型化することはない。上記リジッドプリント配線板 43 はフレキシブルプリント配線板であっても同じ効果が得られることは言うまでもない。

【0030】従ってフレキシブルプリント配線板 41 の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに作業性良く、実装密度を低下させず、低コストで、特別な管理を必要とせず、他部品なしで実現することができるうえ、はんだに、他のプリント配線板との接続という他の機能をも持たせることができる。

【0031】上記実施の形態においては、はんだごてによるはんだ付けを例に挙げて説明したが、フローはんだ等、レーザー照射による加熱など、他の方法によってもよい。また、適用する機器も上記実施の形態に限定されるものではない。さらに、各実施の形態を併用することもできる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本願の請求項 1 記載の発明によるプリント基板の接続構造では、折り曲げ

により曲面となる部分を少なくとも含む領域に導体露出部が設けられており、折り曲げて機器に収納された状態では前記導体露出部がはんだで被覆されているようにしたので、フレキシブルプリント配線板の折り曲げ状態の維持を、コンパクトに、作業性良く、実装密度を低下させず、他部品を必要とせず、低コストで実現することができる。

【0033】請求項 2 から 7 記載の発明によるプリント基板の接続構造では、前記はんだは、機械的若しくは電気的な他の機能をも有するようにしたので、上記効果に加えて、電気部品の接続、リード線の接続、フレキシブルプリント配線板自身の機器への取り付け、隣接する金属部品の接地、他のプリント基板との接続、電気部品の接続などの他の機能も有することができる。

【0034】請求項 8 記載の発明によるプリント基板の接続構造では、前記フレキシブルプリント配線板を折り曲げた少なくとも内側には電気部品を配置したので、よりコンパクトな実装形態とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施の形態を示す斜視図である。

【図 3】本発明の第 3 の実施の形態を示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 4 の実施の形態を示す斜視図である。

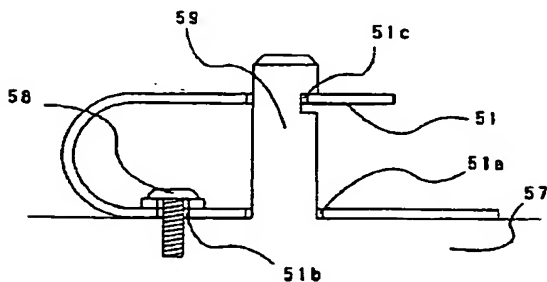
【図 5】第 1 の従来例を示す断面図である。

【図 6】第 2 の従来例を示す断面図である。

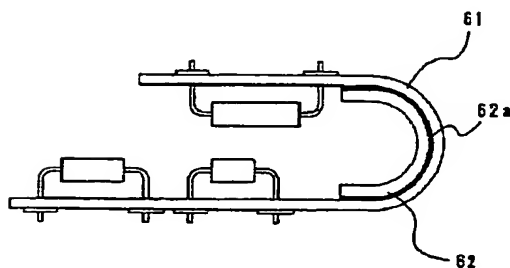
【符号の説明】

11, 21, 31, 41 フレキシブルプリント配線板  
11a, 21a, 31a, 41a 導体露出部  
12, 22, 32, 42 はんだ  
21b 穴  
25 リード線

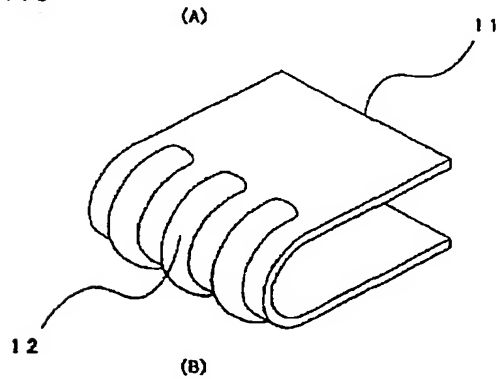
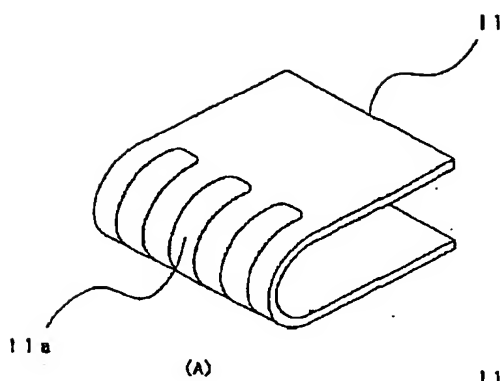
【図 5】



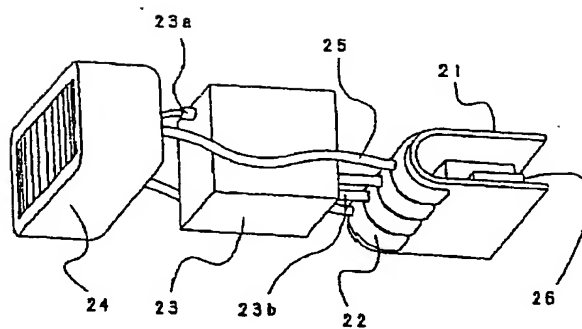
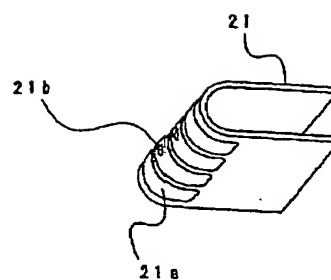
【図 6】



【図1】



【図2】



【図4】

